

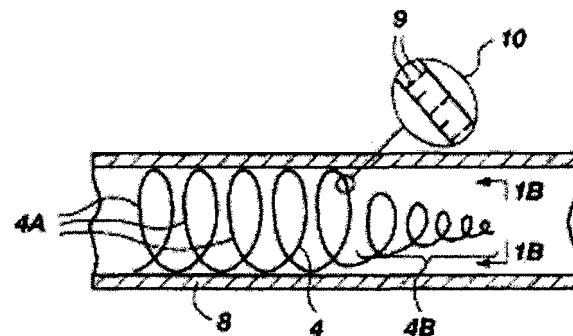
COAGULUM FORMING DEVICE FOR DELIVERING CATHETER**Patent number:** JP10305039**Publication date:** 1998-11-17**Inventor:** JACOBSEN STEPHEN C; CLARK C DAVIS; JOHN A LIPPERT**Applicant:** SARCOS INC**Classification:**- **international:** A61B17/12- **european:** A61B17/12P; A61F2/01**Application number:** JP19980067175 19980317**Priority number(s):** US19970819611 19970317**Also published as:**

E P0865772 (A1)

US 5911717 (A1)

Abstract of JP10305039

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily expand a wire element wound in the shape of coil at a target position by inserting that wire element straightly into a catheter and constituting it so as to occupy the target position by being expanded when it is discharged from a catheter far end position to the target position. **SOLUTION:** An elastic wire is wound in the shape of coil and a coil wire 4 is formed while having a large diameter section 4a and a diameter section 4b which is made gradually narrow. The large diameter section 4a is expanded until it touches the wall of blood vessel 8, and the coil wire 4 is held at that position. When the coil wire 4 is inserted into the blood vessel 8, the narrow diameter part 4b is made flexible so as to enable guidance without damaging the blood vessel 8. The coil wire 4 is inserted almost straightly into the catheter and further extruded from the catheter to the target position in the blood vessel 8. At such a time, the large diameter part 4a expands, touches the inner wall of blood vessel 8 and holds that position. Thus, the coil wire can be easily expanded at the target position.

**Fig. 1A**

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-305039

(43)公開日 平成10年(1998)11月17日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

A 61 B 17/12

A 61 B 17/12

審査請求 未請求 請求項の数20 O.L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-67175

(22)出願日 平成10年(1998)3月17日

(31)優先権主張番号 819611

(32)優先日 1997年3月17日

(33)優先権主張国 米国 (U.S.)

(71)出願人 596062484

サークス, インコーポレイテッド
アメリカ合衆国 ユタ州, ソルト レイク
シティ, ワカラ ウエイ 360

(72)発明者 スチーブン シー. ジャコブセン
アメリカ合衆国 ユタ州ソルト レイク
シティ, サウス 1200 イースト 274

(72)発明者 クラーク シー. デービス
アメリカ合衆国 ユタ州ソルト レイク
シティ, ウオレス レーン 4564

(72)発明者 ジョン エイ. リップパート
アメリカ合衆国 ユタ州パーク シティ,
ジェレミイ ロード 9055

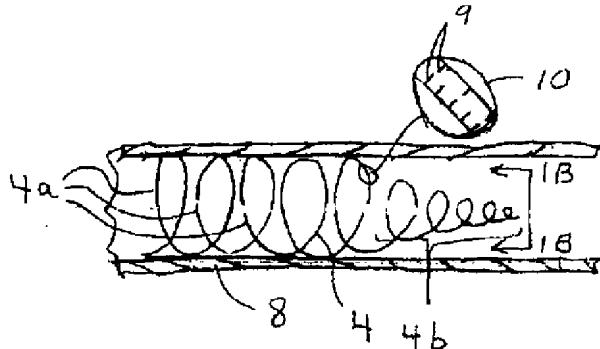
(74)代理人 弁理士 浅村 瞳 (外3名)

(54)【発明の名称】 カテーテル配達可能な凝塊形成装置

(57)【要約】

【課題】 人体内の目標位置において容易に展開し、また、血液を凝固させる等により血液流を止めるための、新しい改良された血管閉塞装置にして、製造容易で、形状、大きさを目標展開位置の状態に応じて選択することが可能であり、また、迅速、容易に展開されて、その位置に保持される血管閉塞装置を提供する。

【解決手段】 カテーテル配達凝塊形成装置は、身体の血管通路を縫って目標位置まで通るカテーテルと、カテーテルからの拘束を解かれたとき、一定の容積を占拠し、カテーテル内に長手方向に挿入され、カテーテルにより拘束されたとき、真っ直ぐになるような形状にコイル巻きされ、カテーテルから最終的に放出されて、膨脹し目標位置を占拠するようになった弾力性のあるワイヤ要素と、を有している。ワイヤ要素は、選択された位置において外面に複数個の切り込みを有し、ワイヤ要素の柔軟性を増大させている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 凝塊形成装置にして、
身体の血管通路を縫って目標位置まで通るカテーテル
と、
カテーテルからの拘束を解かれたとき、一定の容積を占
拠し、カテーテル内に長手方向に挿入され、カテーテル
により拘束されたとき、真っ直ぐになるような形状を有
し、カテーテルから最終的に放出されたとき、膨脹し目
標位置を占拠するようになった弾力性のあるワイヤ手段
にして、ワイヤ手段の柔軟性を増大させるため、選択さ
れた位置において、ワイヤの外面に複数個の切り込みを有
する弾力性のあるワイヤ手段と、を有する装置。

【請求項2】 請求項1に記載の装置において、前記ワ
イヤ手段が、遠位端に向かって次第に小さくなる直径を
有するコイルに形成されていることを特徴とする装置。

【請求項3】 請求項2に記載の装置において、前記遠
位端近くの小さい直径のコイルが、血管に挿入されたと
き、そこを通る血管の流れを阻止するように、緊密に巻
かれていることを特徴とする装置。

【請求項4】 請求項1に記載の装置において、前記ワ
イヤが、遠位端が一層柔軟になるように、遠位端近くに
おいて他の位置におけるよりも多くの切り込みを有する
ことを特徴とする装置。

【請求項5】 請求項1に記載の装置において、該装置
がさらに、血液の凝塊を助けるために、切り込み内に置
かれ、ワイヤの外部へと延びる繊維の長さを有することを
特徴とする装置。

【請求項6】 請求項5に記載の装置において、前記繊
維が、ダクロンと絹とから成る群から選択された材料か
ら作られていることを特徴とする装置。

【請求項7】 請求項1に記載の装置において、前記ワ
イヤが中実であることを特徴とする装置。

【請求項8】 請求項1に記載の装置において、前記ワ
イヤが、中心中空部を取り巻く側壁を有する管状をな
していることを特徴とする装置。

【請求項9】 請求項8に記載の装置において、前記切
り込みの少なくとも幾つかが、側壁を貫通し中心中空部
へ延びていることを特徴とする装置。

【請求項10】 請求項9に記載の装置において、前記
中心中空部に薬剤が配され、装置が目標位置に位置した
とき、薬剤が側壁を貫通した切り込みを通り、ワイヤから
漏洩されることを特徴とする装置。

【請求項11】 請求項8に記載の装置において、該装置
がさらに、血液の凝固を助けるため、ワイヤの中空部に
配された繊維を有することを特徴とする装置。

【請求項12】 請求項2に記載の装置において、近位
端におけるコイル直径が、3～12mmであり、遠位端
におけるコイル直径が、1～3mmであることを特徴と
する装置。

【請求項13】 請求項1に記載の装置において、前記

ワイヤ手段が、ニッケル・チタニウム合金から成ること
を特徴とする装置。

【請求項14】 請求項13に記載の装置において、前
記ワイヤ手段の直径が0.008～0.060インチ
(0.20～1.52mm)であることを特徴とする裝
置。

【請求項15】 凝塊形成装置にして、
身体の血管通路を縫って目標位置まで通るカテーテル
と、

10 カテーテルからの拘束を解かれたとき、一定の容積を占
拠し、カテーテル内に長手方向に挿入され、カテーテル
により拘束されたとき、真っ直ぐになるような形状にワ
イヤ巻きされ、カテーテルから最終的に放出されたと
き、膨脹し目標位置を占拠するようになった弾力性のあ
るワイヤにして、該ワイヤが、遠位端に向かつて次第に
小さくなるコイル直径を有するように形成された弾力性
のあるワイヤと、を有する装置。

【請求項16】 請求項15に記載の装置において、前
記遠位端近くの小さい直径のコイルが、血管内に挿入さ
れたとき、そこを通る血液の流れを阻止するように、緊
密に巻かれていることを特徴とする装置。

【請求項17】 請求項15に記載の装置において、前
記ワイヤが中実であることを特徴とする装置。

【請求項18】 請求項15に記載の装置において、前
記ワイヤが中心中空部を取り巻く側壁を有する管状をな
していることを特徴とする装置。

【請求項19】 請求項18に記載の装置において、前
記ワイヤが複数個の切り込みを有し、その内少なくとも
幾つかが側壁を貫通して中空部へ延びていることを特徴
とする装置。

【請求項20】 請求項19に記載の装置において、前
記中心中空部に薬剤が配され、装置が目標位置に位置し
たとき、薬剤が側壁を貫通した切り込みを通り、ワイヤ
から漏洩されることを特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、身体血管または内
腔内の血液の流れを止める血管閉塞装置に関する。

【0002】カテーテルまたは他のカニューレを介して
40 身体内に導入され、血管流を閉塞させ、および／または、
血液凝固を開始させる装置は、出血または出血の危
険を防止し、患部組織への血液供給を遮断し、組織への
血液流を減少させ、患部組織を再生させる等に対し有益
である。一般に、カテーテルを用いて、血液流停止が望
まれる目標位置において展開されるコイルまたは微片が
利用されている。さらに、血管の凝固を促進し加速する
ため、また、医療問題を処理するため、種々の解決法が
カテーテルにより実現されよう。

【0003】

【従来の技術】過去に使用された典型的な装置において

は、プラチナのコイルがカテーテルに挿入され、従来型のカテーテル案内ワイヤまたは“プランジャー”と称される他の装置を用いて、カテーテルを通して目標位置へと押される。コイル装置は、所望の位置に送られた後、元の形状に復帰するように、例えば単純な螺旋形のような所望の形状に予めセットされている。従来のプラチナコイル装置は、送られた位置において、その位置を維持することが出来ず、該位置における血液閉塞が不能になることがある。過去に使用された、血液閉塞用の微片型の装置は、血液を吸収して大きく膨れるPVAまたは親水性粒子を含んでいる。この膨脹は、粒子の位置が維持されるならば、勿論血液流を遮断する。血液流を止める従来の方法は、相当不十分であり、所望の血液流遮断を達成することに部分的に成功しているに過ぎない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、人体内の目標位置において容易に展開し、血液流を凝固または他の方法により停止させるのに有効な、新規な改良された血管閉塞装置を提供することである。本発明の目的はまた、製造容易で、目標展開位置に対応して、大きさ、形状を選択出来る装置を提供することである。本発明の他の目的は、身体内の目標位置に迅速、容易に展開され、その位置に維持される装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の上記および他の目的は、身体の血管通路を縫って目標位置まで通るカテーテルと、カテーテルからの拘束を解かれたとき、一定の容積を占拠し、カテーテル内に長手方向に挿入され、カテーテルにより拘束されたとき、真っ直ぐになるような形状にコイル巻きされ、最後にカテーテルから放出されて膨脹し、目標位置を占拠するワイヤ要素と、を有する凝塊形成装置の具体的な例示的実施例において達成されている。

【0006】本発明の一面によれば、ワイヤ要素は、遠位端に向かって徐々に小さくなるコイル直径を有するよう形成されている。本発明の他の面によれば、遠位端近傍の小さい直径のコイル部は、血管に挿入されたとき、そこを通る血液流を阻止するように緊密に巻かれている。ワイヤ要素は、单一の中実ワイヤか、または、管状ワイヤである。特に遠位端において、血管内のワイヤ要素の柔軟性と“保持力”とを制御するために、ワイヤの外面に切り込みが形成され、所望の柔軟性と形状とを実現するため、切り込みの間隔、幅、深さが制御される。

【0007】

【実施例】本発明の上記および他の目的、特徴、利点は、付図を参照した以下の詳細な説明から明らかになろう。図1A、図1Bに、コイルに形成された弾力性のあるワイヤ4の一部断面側面図と、端面図とが示されてい

る。図1Aにおいて、ワイヤ4は血管8内に置かれている。ワイヤ4は、大直径部分4aと、徐々に狭くなる部分4bとを有する。大直径部分4aにおけるコイルは、血管8の壁に接触するまで膨脹し、コイルワイヤ4をその位置に保持している。狭い直径部分4bは、コイルワイヤ4の先導端または遠位端として働き、また、好適には、コイルワイヤを挿入する（簡単に言って）ときの血管の損傷を少なくするように一層柔軟になっている。

【0008】コイルワイヤ4の柔軟性と形状とは、切り込み9を外面上に（図1の拡大図10に示すように）適切に位置させることにより制御され、より詳しくは、1995年12月7日に出願され、本明細書にも参照として組み込まれている同時継続出願、出願番号08/568,490に記載されている。切り込みを、円周方向、長手方向の双方向に適当に離隔させ、切り込みの深さと幅とを変化させることにより、所望の柔軟性と形状とが得られる。例えば、切り込みの間隔を狭くし、切り込みを幅広くし深くすれば柔軟性が大きくなり、逆も言える。ワイヤ4内の切り込みはまた、ワイヤの血液凝塊形成特性を向上させ、血管内に堆積させようとする凝固剤または他の薬剤を保持する場所を提供する。

【0009】ワイヤ4は、例えば、特定方向の切り込みを有し、外径0.008～0.060インチ（0.20～1.52mm）の非常に弾性的なニッケル・チタニウム合金ワイヤにより作られる。大直径コイル部分4aの直径は、3～12mmであり、部分4b内の最小直径コイルの直径は、1～2mmであることが好適であり、両者共、コイルワイヤ4が拘束されていないときの値である。部分4bにおいてワイヤコイル4の直径をテーパー状にすることは、図1Aの線1B-1Bに沿った図1Bにおいて良く分かるように、血管の流れに対し（閉塞ワイヤの）大きい障壁になり、閉塞能力を増大させる。コイルのテーパーと、コイル間の間隔とを制御することは、漏洩制限弁または完全遮断弁としてコイルを使用することを可能にしている。

【0010】コイルワイヤ4は、上述した一般の寸法の中実ワイヤまたは管状ワイヤである。管状であり、外面に切り込みを形成されている場合には、切り込みの幾つかが管壁を貫通し内部に達し、つぎに、コイルワイヤが目標位置に位置された後、薬剤が管の中空部に配され、切り込みから徐々に漏洩される。かくして、コイルワイヤ4の凝塊作用が薬剤搬送作用により増大される。また、凝塊纖維を管状ワイヤの中空部に配置し、閉塞、凝固作用を向上させることも可能である。

【0011】図2は一部をカテーテル12内に置かれたワイヤコイル4の一部断面側面図である。コイルワイヤ4を、身体内の血管または他の内腔内の目標位置において展開させる即ち配置させるため、ワイヤ4が図2に示すように、カテーテル12内にほぼ真っ直ぐに通され、ついで、他の案内ワイヤ（図示せず）、または、プラン

ジャとして働く類似の装置によりカテーテルを通って押され、コイルワイヤをカテーテルの遠位端から押し出し、そこで、ワイヤが膨脹し、目標位置に着座する。ワイヤが、血液が流れている身体内の目標位置において展開される即ち配置されると、ワイヤコイル4が流れを減少させ、血液の凝固を生じさせ、最後に、血管の流れを止める。凝固プロセスを助けるために、溶液状態の凝固剤が、コイルワイヤ4の展開時に、カテーテル12を通り目標位置へ送られる。代わりに、上述したように、かかる溶液を管状ワイヤコイル4内に配し、管状壁を貫通する側面切り込みを通り、管から徐々に漏洩させることも出来る。

【0012】図2に示すワイヤコイル4の実施例は、狭くなつた遠位端部4bにおいて、隣接するコイルが互いに接触するように緊密に巻かれている。かかる高密度コイル形態を用いれば、血管凝固が生じる前においても、血管の流れがほぼ停止される。

【0013】図3は、外面に切り込み36を形成されたワイヤ32の一部側面図である。ワイヤ32は、中実であっても、管状であってもよく、図1Aに示すような、テーパーした遠位端を有するコイルに形成されている。前述したように、切り込み36が、ワイヤの長さに沿った柔軟性と形状とを制御するように配置されている。これら切り込みは、鋸、または、米国特許5,106,455に記載のような3次元エッティングにより形成されよう。

【0014】放射線不透過性のバンド40がワイヤの長さに沿った所定の位置において、ワイヤ32に巻き付けられ、身体の血管通路内のワイヤの動きを追跡することを可能にしている。例えば、ダクロン(Dacron)または他のポリマーから作られた凝塊繊維44が、適当な位置、好適には切り込みが形成されている位置において

*て、ワイヤ32に付着されている。纖維44はワイヤ32内に結び付けられるか、接着剤により付着されるか、溶接されるか、または、他の公知の方法により結合されるか等が可能である。これら纖維は、ワイヤ32を過ぎて流れる血管の凝固を促進し、勿論好ましい結果を招来する。

【0015】上述した構造は、本発明の原理の適用を例示するものに過ぎないことを理解すべきである。多くの修正や代替構造が当業者により、本発明の精神と範囲から逸脱することなく案出されるであろうし、添付の特許請求の範囲は、かかる修正と構造とを包含するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1A】本発明の趣旨に従う凝塊形成コイルワイヤ装置の一部断面側面図。

【図1B】図1Aのワイヤコイルの線1B-1Bに沿う
前方端面図。

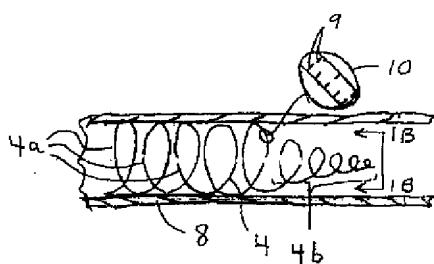
【図2】一部をカテーテル内に置かれた、本発明の趣旨に従うコイルワイヤ装置の一部断面側面図。

20 【図3】本発明の趣旨に従うコイルワイヤ装置のさらに他の実施例のイヤの一部断面側面図。

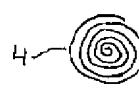
【符号の説明】

- 4 弾力性のあるワイヤ
 8 血管
 4 a 大直径部
 4 b 減直徑部
 12 カテーテル
 32 ワイヤ
 36 切り込み
 30 40 放射線不透過性バンド
 44 凝塊繊維

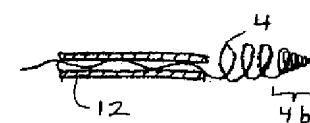
[図1A]



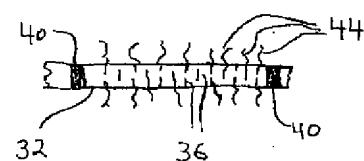
[図1B]



[図2]



[図3]



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成12年12月12日(2000.12.12)

【公開番号】特開平10-305039

【公開日】平成10年11月17日(1998.11.17)

【年通号数】公開特許公報10-3051

【出願番号】特願平10-67175

【国際特許分類第7版】

A61B 17/12

【F I】

A61B 17/12

【手続補正書】

【提出日】平成11年12月10日(1999.12.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 凝塊形成装置にして、
身体の血管通路内を目標位置まで通るカテーテルと、
カテーテルからの拘束を解かれたとき、一定の容積を占
拠し、カテーテル内に長手方向に挿入され、カテーテル
により拘束されたとき、真っ直ぐになるような形状を有し、
カテーテルから最終的に放出されたとき、膨脹し目
標位置を占拠するようになった弾力性のあるワイヤ手段
であって、コイルに形成され且つ該ワイヤ手段の柔軟性
を増大させるため、選択された位置において、ワイヤの
外面に複数個の切り込みを有する該弾力性のある該ワ
イヤ手段と、を有する該凝塊形成装置。

【請求項2】 請求項1に記載の装置において、前記コ
イルは、遠位端に向かって次第に小さくなる直径を有す
ることを特徴とする装置。

【請求項3】 請求項2に記載の装置において、前記遠
位端近くの小さい直径のコイルが、血管に挿入されたと
き、そこを通る血管の流れを阻止するように、緊密に巻
かれていることを特徴とする装置。

【請求項4】 請求項1に記載の装置において、前記ワ
イヤが、遠位端が一層柔軟になるように、遠位端近くに
おいて他の位置におけるよりも多くの切り込みを有する
ことを特徴とする装置。

【請求項5】 請求項1に記載の装置において、該装置
がさらに、血液の凝塊を助けるために、切り込み内に置
かれ且つワイヤの外部へと延在する繊維の長さ部分を有
することを特徴とする装置。

【請求項6】 請求項5に記載の装置において、前記繊
維が、ダクロンと絹とから成る群から選択された材料か

ら作られていることを特徴とする装置。

【請求項7】 請求項1に記載の装置において、前記ワ
イヤが中実であることを特徴とする装置。

【請求項8】 凝塊形成装置にして、

身体の血管通路内を目標位置まで通るカテーテルと、
カテーテルからの拘束を解かれたとき、一定の容積を占
拠し、カテーテル内に長手方向に挿入され、カテーテル
により拘束されたとき、真っ直ぐになるような形状を有し、
カテーテルから最終的に放出されたとき、膨脹し目
標位置を占拠し、且つ中心空部を取り巻く側壁を備え
た弾力性のある管状のワイヤにして、該ワイヤの柔軟性
を増大させるため、選択された位置において、ワイヤの
外面に複数個の切り込みを有する弾力性のある管状のワ
イヤと、を有する装置。

【請求項9】 請求項8に記載の装置において、前記切
り込みの少なくとも幾つかが、側壁を貫通し中心空部
へ延びていることを特徴とする装置。

【請求項10】 請求項9に記載の装置において、前記
中心空部に薬剤が配され、装置が目標位置に位置した
とき、薬剤が側壁を貫通した切り込みを通り、ワイヤか
ら漏洩されることを特徴とする装置。

【請求項11】 請求項8に記載の装置において、該裝
置がさらに、血液の凝固を助けるため、ワイヤの中空部
に配された纖維を有することを特徴とする装置。

【請求項12】 請求項2に記載の装置において、近位
端におけるコイル直径が、3～12mmであり、遠位端
におけるコイル直径が、1～3mmであることを特徴と
する装置。

【請求項13】 請求項1に記載の装置において、前記
ワイヤ手段が、ニッケル・チタニウム合金から成ること
を特徴とする装置。

【請求項14】 請求項13に記載の装置において、前
記ワイヤ手段の直径が0.008～0.060インチ
(0.20～1.52mm)であることを特徴とする裝
置。

【請求項15】 凝塊形成装置にして、

身体の血管通路を縫って目標位置まで通るカテーテルと、

カテーテルからの拘束を解かれたとき、一定の容積を占拠し、カテーテル内に長手方向に挿入され、カテーテルにより拘束されたとき、真っ直ぐになるような形状にワイヤ巻きされ、カテーテルから最終的に放出されたとき、膨脹し目標位置を占拠するようになった弾力性のあるワイヤであって、遠位端に向かつて次第に小さくなるコイル直径を有するように形成され且つワイヤの外面に複数個の切り込みを有する該弾力性のあるワイヤと、を有する装置。

【請求項16】 請求項15に記載の装置において、前記遠位端近くの小さい直径のコイルが、血管内に挿入されたとき、そこを通る血液の流れを阻止するように、緊

密に巻かれていることを特徴とする装置。

【請求項17】 請求項15に記載の装置において、前記ワイヤが中実であることを特徴とする装置。

【請求項18】 請求項15に記載の装置において、前記ワイヤが中心空部を取り巻く側壁を有する管状をしていることを特徴とする装置。

【請求項19】 請求項18に記載の装置において、複数個の切り込みの少なくとも幾つかが側壁を貫通して中心空部へ延在していることを特徴とする装置。

【請求項20】 請求項19に記載の装置において、前記中心空部に薬剤が配され、装置が目標位置に位置したとき、薬剤が側壁を貫通した切り込みを通り、ワイヤから漏洩されることを特徴とする装置。